

Karakterisasi morfologi *Xanthostemon novoguineensis* Valetton (Myrtaceae) dari Papua

Morphological characterization of *Xanthostemon novoguineensis* Valetton (Myrtaceae) from Papua

SRI WILUJENG¹, MAIKEL SIMBIAK^{2,3,*}

¹Program Studi Ilmu Kehutanan, Fakultas Kehutanan Universitas Winaya Mukti Bandung Jawa Barat.

²Program Biologi Konservasi, Departemen Biologi, FMIPA, Universitas Indonesia, Depok 16424, Jawa Barat

³Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Cenderawasih. Kampus UNCEN Waena. Jl. Camp Wolker Jayapura 99358. Tel. +62-967-572108, Fax. +62-967-572102, *email: simbiakmike@yahoo.com

Manuskrip diterima: 20 Februari 2015. Revisi disetujui: 29 April 2015.

Abstrak. Wilujeng S, Simbiak M. 2015. Karakterisasi morfologi *Xanthostemon novoguineensis* Valetton (Myrtaceae) dari Papua. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1: 466-471. *Xanthostemon novoguineensis* Valetton merupakan satu-satunya spesies *Xanthostemon* yang dilaporkan dari Papua (New Guinea Barat) oleh Valetton, namun dengan data ilmiah yang sangat terbatas. Pemanfaatan yang berlebihan menjadikan penyusutan populasi tumbuhan ini secara drastis sehingga kajian dasar tumbuhan ini di alam perlu dilakukan. Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan standar penelitian flora melalui studi eksploratif dan juga studi pustaka. Studi ini menghasilkan informasi ilmiah dasar mengenai deskripsi lengkap spesies. *X. novoguineensis* menunjukkan kemiripan morfologis yang cukup tinggi dengan *X. melanoxyton* dari Kepulauan Solomon. Hasil ini mengindikasikan perlunya studi lanjut dengan menggunakan sumber bukti taksonomi yang memadai guna validasi kedua spesies ini.

Kata kunci: Cycloop, konservasi, sowang, taksonomi

Abstract. Wilujeng S, Simbiak M. 2015. Morphological characterization of *Xanthostemon novoguineensis* Valetton (Myrtaceae) from Papua. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1: 466-471. *Xanthostemon novoguineensis* is the only species of *Xanthostemon* reported from Papua, Indonesia (Western New Guinea) by Valetton, but lack in scientific data. Excessive use makes this plant population shrinkage drastically so that the basic assessment of this plant in nature needs to be done. This research was conducted with a standardized approach to flora research through exploratory and literature studies. This study resulted in basic scientific information about the full description of the species. *X. novoguineensis* shows high morphological similarities with *X. melanoxyton* from Solomon Islands. These results indicate the need for further studies using adequate sources of taxonomic evidence to validate these two species.

Keywords: Cycloop, conservation, sowang, taxonomy

PENDAHULUAN

Xanthostemon merupakan salah satu marga dalam famili tumbuhan Myrtaceae yang ditemukan dalam bentuk semak dan pohon. Hingga saat ini telah diketahui sebanyak 45-50 spesies *Xanthostemon* yang tersebar di Kaledonia Baru, Australia, Kepulauan Solomon, Papua Nugini, Indonesia dan Filipina dengan pusat keanekaragaman di Kaledonia Baru (Wilson 1990; Sosef et al. 1998). Walaupun merupakan marga dengan persebaran yang luas, untuk tingkat spesies umumnya memiliki persebaran terbatas sehingga banyak spesies *Xanthostemon* bersifat endemik pada daerah di mana spesies-spesies tumbuhan ini ditemukan. Di Indonesia hingga saat ini tercatat lima jenis yaitu *X. confertiflorus*, *X. natunae*, *X. petiolatus*, *X. verus*, dan *X. novoguineensis* (Merrill 1952; Sosef et al. 1998; Sedayu 2007). Spesies yang disebutkan terakhir merupakan satu-satunya spesies *Xanthostemon* yang hingga saat ini baru dilaporkan dari Papua.

Xanthostemon novoguineensis yang dipertelakan oleh Valetton dikenal dengan nama lokal 'sowang' oleh masyarakat di sekitar Pegunungan Cycloop Jayapura. Tumbuhan ini sejak dahulu telah memainkan peran penting dalam kehidupan tradisional suku-suku yang mendiami kawasan Pegunungan Cycloop Jayapura. Pemanfaatan sowang secara tradisional oleh masyarakat berhubungan dengan kegiatan ritual, pembuatan senjata tradisional, perkakas rumah, tiang pagar, tiang rumah, dan sebagai kayu bakar. Masyarakat yang hidup di pesisir pantai menggunakan kayu sowang sebagai tiang-tiang penyangga rumah karena kualitas kayunya termasuk dalam kategori kayu yang tahan terhadap penggerek kayu di laut. Hal ini telah dibuktikan oleh studi yang dilakukan Gunawan et al. (2005). Hasil studi memperlihatkan bahwa kayu sowang tergolong kayu yang tahan terhadap serangan perusak kayu yakni rayap tanah, penggerek kayu di laut, cendawan pelapuk putih dan cendawan pelapuk cokelat.

Sowang (*Xanthostemon novoguineensis*) oleh Whitmore

et al. (1997) diuraikan sebagai spesies endemik Papua. Walaupun demikian, Wilson dan Pitisopa (2007) mengemukakan bahwa *X. novoguineensis* merupakan jenis New Guinea bagian barat dengan data ilmiah yang sangat terbatas. Pernyataan ini sejalan dengan kondisi saat ini di mana belum tersedianya laporan ilmiah yang komprehensif mengenai *X. novoguineensis*. Walaupun telah ada beberapa studi ekologi yang telah dilakukan namun validitas spesies tumbuhan sowang dalam studi tersebut sulit diverifikasi sehingga informasi-informasi studi tersebut dipertimbangkan untuk tidak digunakan.

Dalam perhatian terhadap aspek ekologi *X. novoguineensis* suatu studi telah dilakukan oleh Wilujeng (2010) dimana tumbuhan ini memiliki kemampuan tahan terhadap api atau kebakaran namun memiliki daya regenerasi yang rendah. Studi ini juga mencatat bahwa daerah habitat tumbuhan sowang di Jayapura adalah pegunungan Cycloop, tetapi sowang tumbuh tidak merata di pegunungan tersebut. Sowang hanya tumbuh di sisi barat, selatan sampai timur pegunungan Cycloop. Di kawasan ini sowang ditemukan tumbuh pada ketinggian 15-450 m dpl, oleh karena itu tumbuhan sowang banyak dijumpai pada kaki pegunungan Cycloop, atau daerah penyangga cagar alam, sehingga menjadi daerah yang bebas untuk dirambah oleh masyarakat.

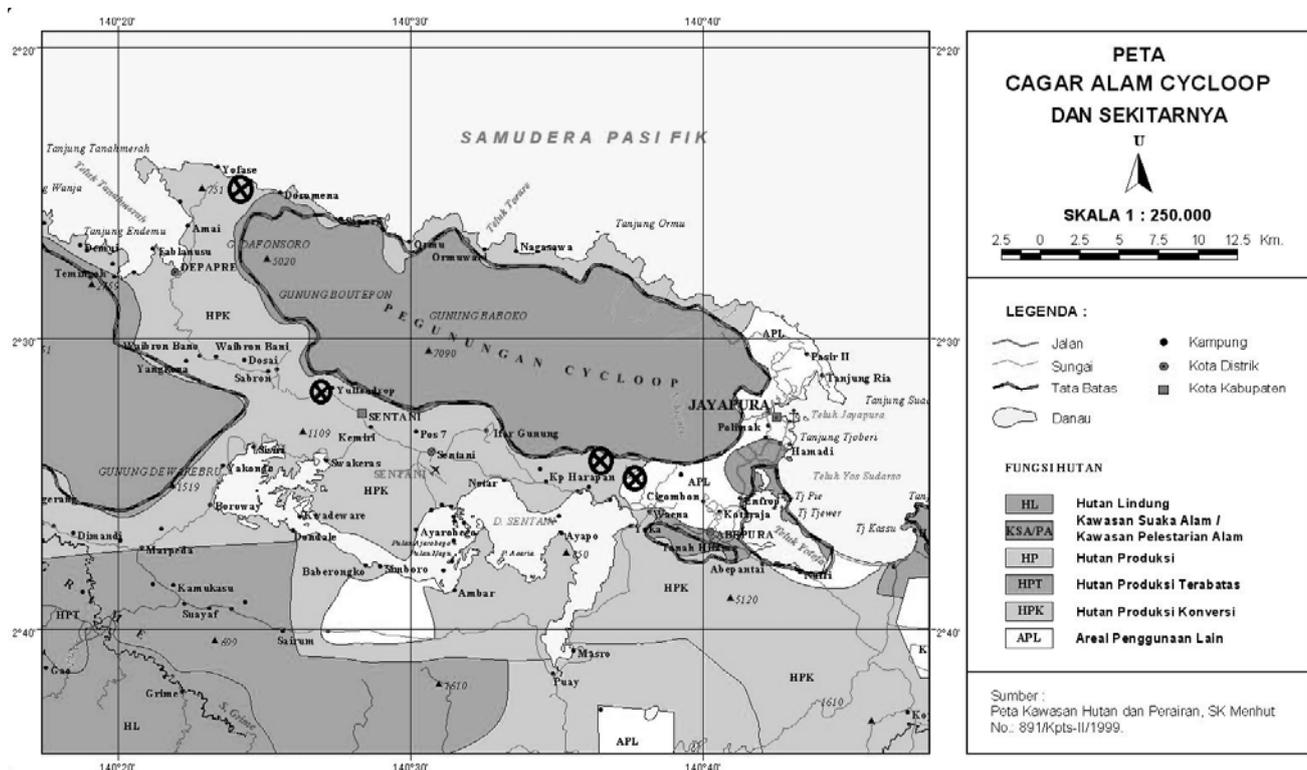
Beberapa tahun belakangan ini, eksploitasi kayu sowang secara besar-besaran dilakukan sebagai bahan baku arang sehingga menyusutkan populasi tegakan spesies ini secara drastis di habitatnya. Penyusutan populasi spesies-spesies *Xanthostemon* juga terjadi di beberapa negara seperti Australia, Kaledonia Baru, Papua Nugini, dan Filipina. Bahkan *X. serbetti* tercatat sebagai spesies yang dinyatakan

punah secara regional di Kaledonia Baru walaupun telah dilakukan survei rutin di kawasan tersebut sebagaimana dilaporkan dalam IUCN (2015). Inisiatif penyelamatan spesies-spesies *Xanthostemon* telah dilakukan dengan penekanan pada studi bioekologi misalnya pada *X. formosus* dan *X. oppositifolius* di Australia (DoE 2015a,b). Berkaitan dengan hal tersebut maka penelitian taksonomi awal ini dilakukan untuk memperoleh informasi ilmiah dasar dalam upaya penyelamatan populasi tumbuhan sowang di sekitar pegunungan Cycloop sebagai salah satu spesies endemik di Papua.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di sekitar kawasan pegunungan Cycloops, yakni di Kamp Walker, Buper-Waena di Kota Jayapura dan Doyo Baru serta Wambena di Kabupaten Jayapura, Papua (Gambar 1).

Penelitian meliputi survei populasi tegakan untuk memperoleh gambaran populasi secara deskriptif, pengamatan morfologi dan anatomi lamina. Spesimen daun, bunga, buah, biji, dan batang dikoleksi dari berbagai lokasi. Pengukuran dan pengamatan makro-mikro morfologi dilakukan terhadap spesimen-spesimen meliputi daun (petiol, lamina dan warna, anatomi lamina), bunga (daun mahkota, daun kelopak, putik, benang sari dan sifat warna masing-masing bagian), buah dan biji (tipe dan warna), dan batang (bentuk dan pola percabangan). Terminologi morfologi yang digunakan merujuk pada Haris dan Haris (1994).



Gambar 1. Lokasi penelitian sowang (*Xanthostemon novoguineensis*) di sekitar CA Pegunungan Cycloops Jayapura. Tanda titik menunjukkan lokasi pengambilan sampel.

Penelitian ini bersifat eksploratif sehingga analisis data pada penelitian baik pengamatan populasi maupun spesimen tumbuhan diuraikan secara diskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan populasi tumbuhan sowang

Dalam studi ini pertama-tama dilakukan pengecekan tegakan-tegakan tumbuhan sowang berdasarkan informasi dari masyarakat asli yang mendiami kawasan Pegunungan Cycloop sebagai konfirmasi terhadap pengetahuan mereka. Secara tradisional mereka mengenal dua jenis tumbuhan sowang yaitu sowang putih dan sowang hitam. Dari hasil pengecekan terhadap kedua macam tumbuhan sowang ini diketahui bahwa sowang putih adalah spesies yang berbeda yaitu *Gordonia papuana* dari famili Teaceae, sedangkan yang dikenal sebagai sowang hitam adalah *Xanthostemon novoguineensis*. Hal ini dapat terjadi karena salah satu prinsip klasifikasi dalam masyarakat tradisional (*folk classification*), penamaan objek biologi diberikan berdasarkan kesamaan pemanfaatan (Bent 1992). *Gordonia papuana* sendiri tergolong kayu keras dan berdasarkan peta distribusi di Papua Nugini merupakan spesies yang tersebar luas karena mampu mengkoloni area ekologis yang lebih luas hingga daerah ketinggian (Conn dan Damas 2015).

Merrill (1952) menjelaskan bahwa holotipe *X. novoguineensis* yang dikoleksi Valeton tahun 1907 berasal dari daerah Tobati, kampung kecil di sekitar Teluk Youtefa (*Humboldt Bay*) Jayapura. Dari hasil eksplorasi yang dilakukan, tumbuhan ini tidak dijumpai lagi di sekitar area tersebut. Sementara itu di Kamp Walker, Buper-Waena hingga Doyo Baru tumbuhan sowang ditemukan lebih didominasi individu berperawakan semak. Menyusutnya populasi tegakan tumbuhan sowang ini diakibatkan oleh dua alasan baik yang bersifat antropogenik maupun biologis tumbuhan sowang sendiri.

Aktivitas antropogenik telah menjadi isu global dan terus mendapat perhatian dalam hubungannya dengan kelestarian lingkungan. Morris (2010) mendiskusikan empat pemicu antropogenik utama terhadap hilangnya biodiversitas, yaitu deforestasi dan fragmentasi (karena perubahan penggunaan lahan), eksploitasi yang berlebihan, spesies eksotik, dan perubahan iklim. Dua pemicu utama yang disebutkan di awal tercermin dalam faktor-faktor spesifik yang menyebabkan menyusutnya populasi tumbuhan sowang yaitu karena alasan *tradisi, ekonomi, dan pembangunan*. Berkaitan dengan tradisi, masyarakat sekitar Teluk Youtefa, Danau Sentani, dan sebagian pesisir utara Pegunungan Cycloop umumnya membuat perkampungan di area pasang surut. Kayu sowang telah dikenal sejak dahulu sebagai kayu yang kuat dan awet sehingga dimanfaatkan sebagai tiang penyangga rumah. Kayu sowang juga digunakan sebagai alat pertukaran pada jaman dahulu. Kedua hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan kayu sowang secara intensif telah dilakukan dalam tradisi masyarakat lokal. Faktor ekonomi adalah fakta yang dapat dikatakan sebagai bencana bagi tumbuhan sowang.

Kebutuhan ekonomi menyebabkan terjadinya eksploitasi yang berlebihan. Pemanfaatan arang kayu sowang dalam bisnis rumah makan yang tumbuh pesat di kota dan Kabupaten Jayapura diduga sebagai penyebab utama hilangnya tegakan-tegakan tumbuhan sowang di habitatnya terutama di kawasan Kamp Walker hingga Doyo Baru. Untuk menyelamatkan tumbuhan sowang, BPSDLH Papua telah melakukan operasi ke berbagai rumah makan termasuk pemberian sanksi namun tidak adanya tindakan bagi para perambah langkah penyelamatan ini dianggap tidak efektif. Fakta lainnya adalah kawasan tersebut merupakan kawasan pengembangan Kota Jayapura saat ini sehingga area-area hutan telah berubah menjadi area permukiman yang menjadi alasan hilangnya populasi tumbuhan sowang di kawasan tersebut. Perubahan penggunaan lahan ini diperkirakan memiliki dampak terbesar terhadap keanekaragaman hayati di hutan tropis (Sala et al. 2000) dan fenomena ini secara kasat mata dapat kita jumpai di berbagai tempat.

Selain penyebab yang bersifat antropogenik, faktor biologis tumbuhan sowang, yaitu daya regenerasi yang rendah diduga sebagai penyebab menyusutnya populasi tumbuhan sowang di alam. Hal ini menjadi salah satu alasan menyusutnya populasi *X. oppositifolium* di Papua Nugini (IUCN 2015). Sifat ini sepertinya merupakan sifat umum pada marga *Xanthostemon* sehingga marga ini rentan terhadap kepunahan di berbagai kawasan tempat tumbuhnya bila terdapat eksploitasi yang berlebihan.

Morfologi

Habitus dan daun

Xanthostemon novoguineensis Valet. (sowang) dapat ditemukan dalam dua tipe perawakan yaitu dalam bentuk tegakan dan semak (Gambar 2). Tumbuhan sowang yang berperawakan tegakan adalah individu yang tumbuh dari biji dan merupakan perawakan sesungguhnya. Tinggi pohon dapat mencapai 40 m dengan diameter dapat mencapai 80 cm. Pepagan dengan bagian dalam berwarna coklat kemerahan, bergetah yang tidak menyolok. Kayu teras keras cokelat tua hingga hitam pekat. Ini adalah salah satu karakter yang digunakan Wilson dan Pitisopa (2007). sebagai karakter diagnostik untuk membedakan *X. melanoxyton* dari *X. novoguineensis*. *Ephiteton specificum* 'melanoxyton' mengacu pada karakter kayu teras; *mela-* = hitam; *-xylon* = kayu. Tinggi bebas cabang dapat mencapai 30 m dengan pola percabangan *monopodial*. Pertumbuhan primer (tinggi) dan pertumbuhan sekunder (diameter batang) sangat bergantung pada tipe habitat, pertumbuhan terbaik terdapat pada habitat terbuka. Tumbuhan sowang yang ditemukan dalam perawakan semak umumnya berasal dari hasil tebang atau pembakaran yang menyisakan pangkal batang yang kemudian menumbuhkan tunas. Tumbuhan sowang yang ditemukan dalam bentuk perawakan semak akibat pembakaran, memperlihatkan kecenderungan beberapa perubahan fisiologis terutama berkaitan dengan masa perbungaan.



Gambar 2. Tumbuhan sowang yang memperlihatkan perawakan yang berbeda. Tegakan (kiri) dan semak (kanan).



Gambar 3. Perbungaan sowang. Bunga yang masih menguncup (kiri), bunga yang telah mekar (tengah), perbungaan sowang yang memperlihatkan unit perbungaan (kanan).



Gambar 4. Beberapa bagian bunga sowang. Benang sari (kiri), penampang bujur hipantium dan bakal buah (tengah), penampang lintang bakal buah yang memperlihatkan plasenta.

Daun tumbuhan sowang merupakan daun tunggal, *phyllotaxis* 2/5, bertepi daun rata. Susunan tulang daun menyirip dengan besar sudut tulang daun berkisar 60-80°. Daun pada tumbuhan sowang memiliki *intervenium* yang menunjukkan adaptasi pada habitat yang cenderung kering. Pada tumbuhan muda, daun umumnya berbentuk *elliptic*, *obelliptic* dan kemudian lebih banyak berbentuk *obovate* pada tumbuhan dewasa, terutama pada kategori individu tegakan. Daun dilapisi kutikula sehingga tampak mengkilap dan juga memiliki kelenjar minyak. Keberadaan kutikula ini berkaitan dengan habitat yang cenderung kering di mana lapisan ini berfungsi untuk menjaga kelembapan permukaan daun. Daun sowang tidak memiliki bulu kecuali pada stadium kuncup. Pada habitat yang relatif menguntungkan, pertumbuhan vegetatif sangat menyolok pada daun terutama pada bentuk dan ukuran. Termasuk adanya *indumentum* yang menyelubungi stadium vegetatif muda yang membuat Lauterbach tahun 1910 mendeskripsikan spesies yang sama sebagai *X. papuanum* (Merrill 1952). Pada pengamatan anatomi lamina, daun sowang memiliki stomata dengan sel penjaga berbentuk ginjal yang tersebar rapat dalam jumlah yang banyak. Jumlah stomata yang banyak ini berhubungan dengan intensitas cahaya yang tinggi karena tumbuhan ini menyukai habitat yang terbuka. Stomata pada daun sowang berdasarkan sampel daun yang diamati, bertipe anisostitik yang tersebar pada permukaan bawah daun.

Perbungaan dan bunga

Bunga sowang merupakan salah satu dari 6 jenis *Xanthostemon* berbunga merah (Wilson 1990). Secara fenetik, bunga sowang memiliki kemiripan dalam struktur bunga maupun perbungaan dengan *X. fruticosus* dari Filipina dan hal yang menarik adalah kemiripannya yang sangat tinggi dengan *X. melanoxylon* yang dideskripsikan oleh Wilson dan Pittisopa (2007) sebagai jenis baru dari Kepulauan Solomon. Tumbuhan sowang memiliki bunga yang menarik dan menyolok. Sebagaimana bunga Myrtaceae pada umumnya, daun mahkotanya berukuran kecil tetapi bunga memiliki tangkai sari yang panjang, rapat, dan banyak sehingga tampak menyolok. Bunga sowang berwarna merah dan tersusun dalam perbungaan majemuk berbentuk malai rata yang bersifat aksilar. Perbungaan sowang disusun oleh 3-10 unit perbungaan yang tersusun rapat dan umumnya masing-masing unit perbungaan terdiri atas 3 bunga, sering dijumpai dapat berjumlah 2 atau 4.

Daun mahkota berjumlah 5-6 dengan ukuran kecil, terlihat menyisik pada pangkal tangkai sari yang berjumlah 16-18 buah. Kepala sari dihubungkan pada bagian pangkal dengan tangkai sari (*basifixed*). Daun kelopak berjumlah 4-5, berwarna hijau, kecil dan tidak menyolok. Bagian-bagian bunga tersebut menyatu dan bersifat *perigynous*. Daun mahkota, benang sari dan daun kelopak tumbuh pada permukaan hipantium yang memiliki dasar yang luas dimana bakal buah (*ovarium*) bersifat menumpang namun dalam perkembangannya akan menyatu dengan hipantium pada bagian dasar (*semi-superior*). Kedudukan bakal buah ini sebagaimana merupakan karakter diagnostik bagi marga *Xanthostemon* (Craven et. al. 2003). Kedudukan bakal buah

ini juga sebagaimana dideskripsikan pada *X. melanoxylon*. Plasenta pada bakal buah sowang bersifat aksilar. Putik memiliki kepala putik yang lebih kecil dari tangkai putik dan sedikit lebih tinggi dari benang sari atau kurang lebih sama tingginya.

Buah dan biji

Buah sowang bersifat *dehiscent* dengan dasar buah menyatu dengan hipantium. Buah akan pecah menjadi 3 bagian, masing-masing bagian terdiri dari 2 ruang, memiliki 6 ruang. Setiap buah mengandung 30-36 biji. Biji sowang berbentuk bulat pipih dengan diameter 1,5-2 mm, ringan, tidak berbulu dan tidak bersayap.

Sowang (*Xanthostemon novoguineensis*) saat ini masih dapat dijumpai namun dalam bentuk perawakan semak sedangkan dalam bentuk tegakan sangat jarang dijumpai. Penyusutan populasi sowang di habitatnya akibat aktifitas antropogenik dan faktor bioekologis di mana sowang memiliki tempat tumbuh yang spesifik.

Deskripsi organ vegetatif maupun generatif menunjukkan kemiripan sifat pada karakter kunci dengan *X. melanoxylon* yang dideskripsikan di Kepulauan Solomon. Berdasarkan pertimbangan ini maka status takson kedua jenis ini perlu penelitian lebih lanjut dengan sumber bukti taksonomi yang memadai karena penting dalam penentuan status konservasi suatu spesies.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada DP2M Dikti Kementerian Pendidikan Nasional atas dukungan biaya melalui Hibah Penelitian Fundamental Perguruan Tinggi Tahun 2014.

DAFTAR PUSTAKA

- Bent B. 1992. *Ethnobiological Classification: Principles of Categorization of Plants and Animals in Traditional Societies*. Princeton University Press, Princeton.
- Conn B, Damas K. 2015. *Gordonia papuana* Kobuski. National Herbarium of New South Wales and Papua New Guinea National Herbarium. Available from: <http://www.pngplants.org>. [19 March 2015].
- Craven L, Sunarti S, Mudiana D, Yulistyarini D, Wardani M. 2003. Identification key to the indigenous Indonesia genera of Myrtaceae. *Floribunda* 2 (4): 89-94.
- DoE. 2015a. *Xanthostemon formosus* in Species Profile and Threats Database, Department of the Environment, Canberra. Available from: <http://www.environment.gov.au/sprat>. Accessed Sun, 26 Apr 2015.
- DoE. 2015b. *Xanthostemon oppositifolius* in Species Profile and Threats Database, Department of the Environment, Canberra. Available from: <http://www.environment.gov.au/sprat>. Accessed Sun, 26 Apr 2015.
- Gunawan E, Wasaraka AR, Ruimasa R, Wospakrik JM, Erna CM. 2005. Keawetan alami kayu sowang (*Xanthostemon* sp). Laporan Hibah Bersaing Perguruan Tinggi Tahun Anggaran 2003-2004. Universitas Negeri Papua, Manokwari.
- Haris JG, Haris MW. 1994. *Plant identification terminology: an illustrated glossary*. Spring Lake Publishing, Utah.
- Merrill ED. 1952. Notes on *Xanthostemon* F. Mueller and *Kjelbergiodendron* Burret. *J Arnold Arboretum* 33: 150-161.

- Morris RJ. 2010. Anthropogenic impacts on tropical forest biodiversity: a network structure and ecosystem functioning perspective. *Phil Trans R Soc B*. 365: 3709-3718.
- Sedayu A. 2008. A new species of *Xanthostemon* (Myrtaceae) from Natuna Island, Indonesia. *Reinwartia* 12 (5): 447-449.
- Sala OE, Chapin III FS, Armesto JJ, et al. 2000. Global biodiversity scenarios for the year 2100. *Science* 287: 1770-1774.
- Wilujeng S. 2010. The effects of forest burning and logging toward regeneration ability of sowang (*Xanthostemon novoguineensis* Valet.) in Cycloop Mountain, Jayapura, Papua. *Biodiversitas* 11 (4): 194-199.
- Sosef MS, Hong MLT, Prawiroatmodjo S (eds). 1998. Plant resources of South-East Asia 5 (3): Timber Trees: Lesser-Known Timbers. Prosea, Bogor.
- IUCN. 2015. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. <www.iucnredlist.org>. [11 March 2015].
- Whitmore TC, Tantra IGM, Sutisna U. 1997. Tree flora of Indonesia check list for Irian Jaya. Agency for Forestry Research and Development. Forest Research and Development Centre, Bogor.
- Wilson PG, Pitisopa F. 2007. *Xanthostemon melanoxyton* (Myrtaceae) a new species from the Solomon Islands. *Telopea* 11 (4): 399-403.
- Wilson PG. 1990. A revision of the genus *Xanthostemon* (Myrtaceae) in Australia. *Telopea* 3 (4): 451-476.